

07.12.83

SIASA SS EC

Программа работы на 1994 год в рамках проекта
"Лесные ресурсы Сибири"

Оценка фитомассы, продукции и параметров
углеродного баланса лесных экосистем Сибири

Исходные данные:

1. База данных учета лесного фонда по состоянию на 1988 год.
2. База данных по фитомассе и продуктивности лесных экосистем.
3. Банк данных по скорости разложения растительных остатков.

Алгоритм расчетов.

1. На основании базы данных учета лесного фонда составляются исходные матрицы для каждого экорегиона. Строки в матрице соответствуют группам пород, дифференцированным на возрастные классы (определяются по годам рубки), а столбцы - соответствующие площади и запасы насаждений. По нормативным материалам матрицы дополняются столбцом "Длительность возрастных классов" (в годах).

2. Оценка фитомассы проводится на основе величин запаса древесины с применением конверсионных коэффициентов, рассчитанных для пород по классам возраста и географическому положению экорегиона (данные коэффициенты являются результатом работы в 1993 г. - начале 1994 г.). Коэффициенты, учитывающее географическое положение, прежде всего используются для разграничения лесов северной тайги и редколесий от лесов средней тайги.

3. Оценка годовичного изменения запаса древесины для каждого экорегиона проводится по динамике запасов древесины различных возрастных классов и длительности тех же классов.

4. С использованием коэффициентов связи объемных запасов древесины с фитомассой насаждений и полученных величин изменения запаса древесины проводится расчет годовичного изменения фитомассы.

5. Полученные оценки фитомассы и ее годовичного изменения являются основой для расчета запаса углерода и его годовичного депонирования в живой фитомассе насаждений для отдельных возрастных классов и для породы в целом.

6. На основании базы данных по продуктивности лесных экосистем рассчитываются коэффициенты, связывающие годовичную первичную продукцию насаждений с запасом древесины (специфично к породе, возрасту и географическому положению экорегиона).

7. Чистая первичная продукция экосистем оценивается с использованием данных по запасу древесины и полученных коэффициентов связи между запасами древесины и первичной продуктивностью насаждения.

8. Полученная оценка первичной продуктивности служит основой для определения величины годовичной фиксации углерода.

9. Годовичное поступление органического вещества из фитомассы в детритный пул углерода, т.е. отпад плюс опад оценивается по разности величины первичной продуктивности, т.е. суммарного прироста фитомассы и величины ее депонирования в телах растений с дальнейшей интерпретацией в терминах углеродного баланса.

10. На основании информации по скорости разложения древесины для насаждений каждого возрастного класса рассчитывается аб-

абсолютные величины мортмассы (включая отпад и опад данного года и накопленные ранее неразложившиеся растительные остатки). В качестве верифицирующего набора данных для полученных оценок можно использовать сведения по запасам мортмассы для имеющихся пробных площадей, корректируя по возможности величины годичного отпада с использованием местных таблиц хода роста насаждений.

11. На основании динамики запасов мортмассы по различным возрастным классам рассчитываются величины депонирования мортмассы и углерода в ней, то есть оценивается детритное депо углерода.



Проект

Рабочий план по подпроекту
"Разработать геоинформационную систему
по Сибирским лесам" на 1994 год

N	Наименование работы	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
			с Российской стороны	от ИАСА
1	2	3	4	5
1.	Разработка технического задания и системное проектирование ГИС.		Коровин Г.Н. Барталев С.А. Жирин В.М. Тишкин В.Я. Шаталов А.В.	
1.1.	Разработка технического описания ГИС.			
1.2.	Разработка функциональной структуры ГИС.			
1.3.	Разработка структуры баз данных ГИС.	I кв. 1994 г.		
1.4.	Разработка системы классификации и кодирования баз данных ГИС.			
2.	Формирование атрибутивной базы данных ГИС.			
2.1.	Формирование раздела базы данных по материалам государственного учета лесов по состоянию на 01.01.88;		Кузин С.Г.	
2.2.	Формирование раздела по фитомассе и продуктивности лесов;	I кв. - II кв. 1994 г.	Уткин А.Г. Замолодчиков Д.Г.	
2.3.	Формирование раздела базы данных о лесных почвах;		Рожков В.А.	
2.4.	Формирование раздела базы данных по климату.		Зукерт Н.В. Рожкова С.В.	
2.5.	Формирование нормативно-справочного раздела базы данных.		Шаталов А.В.	

07.12.83
ИАСА 88 ЕК

1	2	3	4	5
3.	<p>Формирование картографической базы данных ГИС.</p>			
3.1.	<p>Формирование цифровой топографической основы масштаба 1:1000000, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гидрографию; - дорожную сеть; - населенные пункты. 		<p>Барталев С.А. Романович Э.Н. Ершов Д.В. Кукса И.В. Рождкова С.В.</p>	
3.2.	<p>Формирование цифровой картографической базы данных административно-территориального деления, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - границы областей, краев, республик, автономных образований; - границы административных районов; - границы лесохозяйственных предприятий по состоянию на 01.01.88. 	<p>II-III кв. 1994 г.</p>	<p>Барталев С.А. Романович Э.Н. Ершов Д.В. Кукса И.В. Рождкова С.В.</p>	
3.3.	<p>Формирование серии цифровых природных карт, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - границы экорегионов; - границы лесорастительных районов (ред. С.Ф.Курнаев); - границы ландшафтов. 		<p>Барталев С.А. Романович Э.Н. Ершов Д.В. Кукса И.В. Рождкова С.В.</p>	
4.	<p>Оценка согласованности разнородных картографических и атрибутивных данных и их взаимная увязка.</p>	<p>III кв. - IV кв. 1994</p>	<p>Романович Э.Н. Ершов Д.В.</p>	
5.	<p>Разработка модельного блока ГИС.</p>			
5.1.	<p>Разработка функциональных задач ГИС по ресурсной оценке лесов.</p>			
5.1.1	<p>Адаптация к использованию в ГИС программы моделирования динамики лесного фонда.</p>		<p>Карпов Э.А.</p>	



1	2	3	4
5.1.2	Адаптация к использованию в ГИС программ оптимизации лесопользования.	с перехо- дом на 1995 IV кв. 1994	Карпов Э.А.
5.1.3	Адаптация к использованию в ГИС программы оценки эко- номической доступности лесных ресурсов.		Логацкий В.Н.
5.1.4	Разработка программы оценки полной фитомассы лесов, запасов и темпов депонирования углерода.		Замолдчиков Д.В. Пряжников А.А.




Календарный план работ по ресурсному блоку Сибирского проекта на 1994 год

Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
		с Российской стороны	от IIASA
I. Разработка методов, моделей и программного обеспечения для долгосрочного прогнозирования динамики лесного фонда экорегионов (50 экорегионов)	I-IV кв. 1994	Коровин Г. Н.	
1. 1. Формализованное описание структуры и состояния лесного фонда экорегионов по данным государственного учета лесов (выделение макроразделений)	I кв. 1994	Бурневский Ю. И. Мошкалев А. Г. Соколов В. А.	
1. 2. Разработка методов и моделей прогноза естественной динамики площадей макроразделений	II кв. 1994	Мошкалев А. Г. Бурневский Ю. И. Карпов Э. А. Карев Г. П. Соколов В. А.	
1. 3. Разработка методов и моделей прогноза естественной динамики средних запасов древостоев по макроразделениям и ступеням возраста	III кв. 1994	Бурневский Ю. И. Соколов В. А. Карпов Э. А. Карев Г. П.	
1. 4. Оценка влияния случайных воздействий (лесных пожаров, вредителей и болезней леса) на динамику площадей макроразделений	IV кв. 1994	Карпов Э. А. Коровин Г. Н.	
1. 5. Оценка влияния целенаправленных воздействий (хозяйственных мероприятий) на динамику площадей макроразделений	III кв. 1994	Бурневский Ю. И. Мошкалев А. Г. Нигголь В. К. Соколов В. А.	



07.12.93
IIASA SS EC

Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
		с Российской стороны	от IIASA
1. 6. Разработка методов учета экологических ограничений в модели динамики лесного фонда	IV кв. 1994	Ефремов Д. Ф. Карлов Э. А.	Швиденко А. Э.
1. 7. Алгоритмизация и программирование задач долгосрочного прогнозирования динамики лесного фонда экорегионов по данным государственного учета лесов	IV кв. 1994	Карлов Э. А. Козлова О. А.	
II. Разработка методов, моделей и программного обеспечения для обоснования оптимальных размеров пользования лесом и объемов лесохозяйственных мероприятий (ФБ <i>л/л/д/л/д</i>)	I-IV кв.	Коровин Г. Н.	Нильсон С.
2. 1. Анализ особенностей организации лесопользования в условиях перехода к рыночной экономике	III кв. 1994	Сухих В. И. Соколов В. А. Ефремов Д. Ф.	
2. 2. Разработка методов и моделей обоснования допустимых размеров лесопользования по экорегионам	II кв. 1994	Коровин Г. Н. Карлов Э. А. Сухих В. И. Бурневский Ю. И. Соколов В. А.	
2. 3. Разработка методов, моделей и программного обеспечения для оценки экономической доступности лесных ресурсов экорегиона	III кв. 1994	Петров А. П. Логачевский Е. Н. Майоров И. Г.	
2. 4. Разработка методов и моделей обоснования максимальных размеров и структуры лесопользования под спрос на древесину на международном и внутреннем национальном рынках	IV кв. 1994	Коровин Г. Н. Карлов Э. А. Петров А. П. Шейнгауз А. С. Сухих В. И.	Нильсон С. Багман Ч.

Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
		с Российской стороны	от ИАASA
2. 5. Обоснование информационной базы задач долгосрочного прогнозирования динамики лесного фонда и оптимизации лесопользования	IV кв. 1994	Бурневский Ю. И. Мошкалев А. Г. Карпов Э. А. Петров А. П.	
2. 6. Алгоритмизация и программирование задач обоснования оптимальных размеров и структуры лесопользования на региональном уровне	переход. на 1995	Карпов Э. А. Ниголь В. К. Козлова О. А.	
III. Составление региональных таблиц для товаризации эксплуатационного фонда по материалам государственного учета лесов (ЛГТ/ЛС/ЛС)	I-IV кв.	Мошкалев А. Г.	
3. 1. Анализ исходных данных и справочных материалов по товарной структуре эксплуатационного фонда регионов Сибири	II кв. 1994	Мошкалев А. Г.	
3. 2. Изучение распространенности пороков древесины и государственных стандартов на крупные лесоматериалы	III кв. 1994	Мошкалев А. Г.	
3. 3. Составление товарных таблиц по экорегионам Сибири	IV кв. 1994	Мошкалев А. Г.	
IV. Оценка экономической доступности лесных ресурсов (ЛЭ/ЛС)	I-IV кв.	Петров А. П.	
4. 1. Оценка индексов движения стоимостных показателей освоения лесных ресурсов	I кв. 1994	Петров А. П. Логачкий В. Н. Майоров И. Г.	



Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
		с Российской стороны	от IIASA
4. 2. Определение нормативных показателей освоения лесных ресурсов (на примере предприятий Красноярского края)	II кв. 1994	Петров А. П. Логачкий В. Н. Майоров И. Г.	
4. 3. Нахождение рентабельных оценок эксплуатационных ресурсов (на примере предприятий Красноярского края)	III кв. 1994	Петров А. П. Логачкий В. Н. Майоров И. Г.	
4. 4. Установление экономически доступных ресурсов в составе эксплуатационного фонда	IV кв. 1994	Петров А. П. Логачкий В. Н. Майоров И. Г.	
V. Оценка фитомассы, продукции и основных параметров углеродного баланса лесных экосистем Сибири (<i>ΔS_{эк/дек}</i>)	I-IV кв. 1994	Уткин А. И.	
5. 1. Расчет коэффициентов связи фракций фитомассы и годичной продукции с запасом стволовой древесины для основных лесобразующих пород Сибири	I кв. 1994	Уткин А. И. Замолотчиков Д. Г. Пряжников А. А.	
5. 2. Разработка алгоритмов и программ расчета фитомассы, продукции и параметров углеродного баланса по экорегионам	II кв. 1994	Замолотчиков Д. Г. Пряжников А. А. Уткин А. И.	
5. 3. Формирование базы данных по скорости деструкции основных компонентов фитодетрита	III кв. 1994	Уткин А. И. Пряжников А. А. Замолотчиков Д. Г. Честных О. В.	



Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители с Российской стороны	от ИАASA
5. 4. Расчет запасов фитомассы, продукции и параметров углеродного баланса лесов Сибири	IV кв. 1994	Замолдчиков Д. Г. Пряжников А. А. Уткин А. И. Кузин С. Г.	
VI. Оценка климатических параметров по экорегионам Сибири и их влияния на продуктивность лесов (1994/1995)	I-IV кв.	Зукерт Н. В.	
6. 1. Формирование климатической базы данных по экорегионам	I кв. 1994	Зукерт Н. В. Рожкова С. В.	
6. 2. Постороние карт климатических параметров и климатическое районирование Сибири	II кв. 1994	Зукерт Н. В. Рожкова С. В.	
6. 3. Исследование изменчивости климата Сибири и связи фитомассы и продуктивности лесных экосистем с климатическими параметрами	III кв. 1994	Зукерт Н. В. Рожкова С. В.	
6. 4. Оценка динамики климатических зон в связи с изменениями климата	IV кв. 1994	Зукерт Н. В. Рожкова С. В.	
VII. Оценка недревесных лесных ресурсов	I-IV кв. 1994	Нефедьев В. В.	
7. 1. Анализ основных источников информации о недревесных лесных ресурсах Сибири (1994/1995)	I кв. 1994	Демидов Е. С. Скудин В. Ф. Протасов Н. А. Росточенко И. С. Решетников А. Л.	



Этапы и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные исполнители	
		с Российской стороны	от IIASA
7.2. Обоснование состава и содержания информационной базы по недревесным лесным ресурсам экорегионов Сибири	II кв. 1994	Нефедьев В. В. Демидов Е. С. Зданевич Л. Е.	
7.3. Сбор данных по основным видам недревесных лесных ресурсов Сибири	III-IV кв. 1994	Демидов Е. С. Скудин В. Ф. Протасов Н. А. Костюченко И. С. Решетников А. Л.	
7.4. Формирование атрибутивной (фактографической) базы данных по недревесным лесным ресурсам экорегионов Сибири	IV кв. 1994 перех. на 1995	Зданевич Л. Е. Демидов Е. С. Тиликин В. Я.	



План работ по моделированию долговременной динамики растительности
и получению оценок изменения основных пулов углерода
на 1994 год.

(1994 г. 12. 11. 93)

Этапы и содержание работ	Сроки выполнения	Ответственные исполнители с Российской стороны	от IIASA
1. Создание математической модели динамики основных биомов Сибири на основе биоклиматических схем			80 чел./шт.
1.1 Постановка задачи описания долговременной динамики растительности с учетом динамики основных пулов углерода (Сибирь).	I кв.	Белотелов Н. В. Богатырев Б. Г. Кириленко А. П.	
1.2 Обзор модельных подходов к описанию долговременной реакции растительности на изменение климата	I-II кв.	Богатырев Б. Г.	
1.3 Разработка базовой модели на основе методологии биоклиматических схем для оценки смены растительного покрова и связанного углерода при изменении климатических параметров	II-III кв.	Белотелов Н. В. Богатырев Б. Г. Кириленко А. П.	
1.4 Создание компьютерных версий модели динамики биомов.	III кв.	Кириленко А. П. Белотелов Н. В.	
1.5 Проведение компьютерных экспериментов и получение предварительных оценок изменения расположения биомов и пулов углерода	IV кв.	Белотелов Н. В. Кириленко А. П. Богатырев Б. Г.	



07.12.93
IIASA CS EC.

(10 лет / мес.)

2. Оценка роли климатических факторов в положении границ биомов Сибири.			
2.1	Постановка задачи, разработка методик оценки роли климатических факторов в положении границ биомов Сибири	I кв.	Ведюшкин М. А.
2.2	Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Анализ картографической информации на ЭВМ.	II кв.	Ведюшкин М. А.
2.3	Анализ влияния факторов, используемых в биоклиматических схемах на положение границ биомов Сибири.	III кв.	Ведюшкин М. А.
2.4	Оценка степени детерминированности положения границ факторами, используемыми в биоклиматических схемах	IV кв.	Ведюшкин М. А.
3. Оценка динамики экотонных зон на локальном уровне. (15 лет / мес.)			
3.1	Анализ имеющихся данных. Выделение ведущих факторов, определяющих местоположение и структуру границы экотонной зоны тайга-тундра.	I-II кв.	Верезовская Ф. С. Вогатырев Е. Г. Ведюшкин М. А.
3.2	Разработка модели локальной динамики экотонов.	II кв.	Верезовская Ф. С. Ведюшкин М. А.
3.3	Реализация модели локальной динамики экотонов на ЭВМ.	III кв.	Ведюшкин М. А.
3.4	Оценка устойчивости границы тайга-тундра при возможном изменении климата.	IV кв.	Ведюшкин М. А. Верезовская Ф. С.





1. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО РАЗДЕЛУ.

Целью данной работы является разработка и реализация на ЭВМ комплекса математических моделей для прогноза динамики границ биомов Сибири (на глобальном уровне) и экотонных зон (на локальном уровне), а также прогноза динамики основных пулов углерода в экосистемах Сибири.

Важнейшей научной проблемой, связанной с исследованием последствий антропогенного воздействия на биосферу, является прогнозирование реакции растительности на изменения климата. Одним из способов решения данной задачи является создание и анализ математических моделей динамики растительных зон при глобальных изменениях климата. В настоящее время при создании таких моделей широко используются оценки распределения растительного покрова по биоклиматическим схемам для равновесных климатических сценариев, получаемых из моделей общей циркуляции атмосферы. Основными трудностями интерпретации результатов расчетов по данным моделям является принципиальное отсутствие в них временного фактора. Предлагается подход, основанный на рассмотрении динамики смены границ растительных зон, и неравновесных климатических сценариев, что позволяет существенно улучшить имеющиеся прогнозные оценки.

Вместе с тем, несмотря на широкое распространение биоклиматического подхода к глобальному распространению растительности, его применение связано с определенными методическими трудностями. Реальное положение границ биомов определяется не только климатическими, но и другими группами факторов, среди которых - рельеф, почвы, подстилающие породы, средообразующие факторы растительности. С другой стороны, число климатических факторов, влияющих на положение границ, заведомо больше используемого в биоклиматических схемах. В связи с этим реальное положение границ биомов в принципе может довольно сильно отличаться от предсказанного на основе биоклиматических схем, а прогноз динамики зон на этой основе не будет адекватным.

Поэтому применение биоклиматического подхода к прогнозу динамики границ биомов в рамках настоящего проекта должно, с одной стороны, сопровождаться оценкой степени влияния используемых климатических факторов на положение границ биомов Сибири, а с другой стороны - быть дополнено полноценным учетом средообразующей роли растительности, что позволит не опираться на концепцию моноклимаксности, характерную для биоклиматических схем.

Оценку возможной динамики границ биомов на глобальном уровне по приведенной выше схеме в настоящем разделе предлагается также дополнить моделированием динамики экотонных зон на локальном уровне. Основная задача моделирования динамики экотонов состоит в описании следующих особенностей границы: динамическое равновесие и устойчивость границы с точки зрения экзогенных (например, климатических факторов), гетерогенность относительно рельефа местности и микроклимата, возможное саморазвитие в результате медленно действующих эндо- или экзогенных факторов.

При разработке математических моделей динамики экотонных зон на локальном уровне (в частности, экотона "тайга-тундра") предлагается использовать концепции временного и пространственного гистерезиса (и связанных с ним буферных и триггерных свойств системы при изменении климатических параметров), а также квазиустойчивости жестких систем и выделения характерных времен процессов вблизи границы (метод малого параметра).

В качестве основы прогноза динамики экотонов предлагается использовать локальные модели возрастной и видовой структуры растительного сообщества вблизи границы, в которых учтена динамика изменения структуры в связи с объединением локальных участков в единую лесную экосистему механизмами переноса семян и вегетативного размножения.

Применение методов качественной теории динамических систем к моделям, переменные которых имеют эколого-физиологическое истолкование, позволит указать ряд критериев приближения к "опасным границам" в терминах динамики моделируемых величин (появление колебаний или изменение их формы, уменьшение области

устойчивости стационарных состояний и т. п.).

В рамках работ, связанных с анализом последствий изменений климата, важное значение имеют исследования различных параметров глобального цикла углерода, как индикатора биосферных процессов. Предлагается провести прогноз динамики основных пулов углерода Сибири на основе математических моделей. Трудность получения и неоднозначность таких оценок вызывает необходимость применения имитационного моделирования. В работе предлагается как адаптация существующих модельных разработок к условиям исследуемого объекта, так и разработка подхода к оценке пулов углерода, основанного на модели динамики смены границ биомов Сибири, с целью анализа и сравнения полученных прогнозных оценок.

2. ПРОГРАММА РАБОТ ПО РАЗДЕЛУ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

1. Обзор и анализ различных модельных подходов к описанию долговременной реакции растительности на изменение климата, а также существующих биоклиматических схем.
2. Развитие концепции моделирования динамики биомов, основанной на биоклиматических схемах, путем рассмотрения временных задержек в смене биомов. Постановка задачи описания долговременной динамики растительности.
3. Разработку методов и алгоритмов оценки на ЭВМ роли климатических факторов в положении границ биомов Сибири. Анализ картографической информации на ЭВМ.
4. Определение степени детерминированности положения границ биомов Сибири факторами, используемыми в принятых биоклиматических схемах. Оценка на этой основе устойчивости границ биомов при возможном изменении климата.
5. Анализ имеющихся данных и выделение ведущих факторов, определяющих географическое положение и структуру границы экотонной зоны тайга-тундра.
6. Построение моделей и предварительный прогноз по ним динамики экотонов на локальном уровне.
7. Создание модели динамики основных биомов суши на основе биоклиматической схемы с учетом временных задержек в смене типов биомов. Обоснование и разработка нескольких вариантов формализации описания временных задержек.
8. Разработка модельного блока баланса углерода. Анализ и адаптация существующих модельных разработок по глобальному круговороту углерода и динамике границ основных биомов суши к условиям исследуемого объекта с целью разработки комплексного подхода к оценке пулов углерода, основанного на модели динамики биомов. Создание первой компьютерной версии модели.
9. Анализ данных и проведение тестовых экспериментов для оценки динамики границ биомов и пулов углерода на территории Сибири при различных вариантах модельных неравновесных климатических сценариев, и на основе разрабатываемой в рамках данного Проекта "Леса Сибири" базы данных. Получение предварительных оценок.

07.12.32
 ИААА ДС ЕС

Аппаратное обеспечение, необходимое для создания ГИС по
 лесам Сибири.

№. П/п	Наименование оборудования	Требования	Количество	Стоимость USD
1	IBM PC AT совместимый компьютер	AT-486DX2 50MHz RAM 8 Mb HDD 320Mb VGA card VGA monitor 14" 1,2Mb & 1,44Mb	4	14000
2	IBM PC AT совместимый компьютер	AT-486DX2 66MHz RAM 16 Mb HDD 520Mb SVGA card(2 Mb) SVGA monitor 21" 1,2Mb & 1,44Mb	2	10000
3	IBM PC AT совместимый компьютер	AT-386DX 40MHz RAM 4 Mb, HDD 120Mb, VGA card, VGA monitor 14" 1,2Mb & 1,44Mb	3	4000
4	Дополнительные накопители: На оптических перезаписываемых дисках Перезаписываемые оптические диски	600 Mb	1	3000
			10	4000
5	Периферийные устройства: Дигитайзер Сканер цветной Плоттер Матричный принтер ч/б Лазерный принтер Струйный цветной принтер	44"x60" A3, 600dpi, 24bit A1, 8 цветов A3 A4 A3	1	5000
			1	3000
			1	5500
			2	1000
			1	2000
			1	2500
6	Сетевое оборудование и расходные материалы			1000
ИТОГО :				55000



Программное обеспечение,
необходимое для создания ГИС по лесам Сибири.

№ п\п	Название программного продукта	Стоимость USD
1	ARC/INFO ver 3.4D для персональных компьютеров (два ключа)	10 000
2	ARCVIEW	1 000
ИТОГО		11 000



Смета расходов 1994 года по подпроекту
"Разработка геоинформационной системы по Сибирским лесам"

№ п/п	Статья расходов	Расходы (\$)
1.	Приобретение технических средств.	55 000
2.	Приобретение программных средств.	11 000
3.	Командировочные и транспортные расходы.	6 000
4.	Приобретение материалов.	2 000
Всего:		74 000 \$
Трудоемкость		75 чел./мес.



Аппаратное обеспечение, необходимое для создания ГИС по
лесам Сибири.

№. п/п	Наименование оборудования	Требования	Кол-во	Этапность	Стоимость USD
1	Рабочая станция: RAM (Mbyte) Жесткий диск (Gbyte) Графический контроллер с графическим ускорителем Цветной дисплей CD-ROM	не менее 56 не менее 2.0 1280x1024 24 бита 1280x1024, 21"	1	1994	65000
2	IBM PC AT совместимый компьютер	AT-486DX2 66MHz RAM 8 Mb HDD 320Mb Cache - 256Kb Ethernet 16 bit SVGA 1024x768 1,2Mb & 1,44Mb	3	1994	10000
3	X-Терминал, графический	1280x1024, 20" цветной	2	1995	6000
4	Дополнительные накопители: На оптических перезаписываемых дисках Перезаписываемые оптические диски	600 Mb	1	1994	3000
			10	1994	4000
5	Периферийные устройства: Дигитайзер Сканер цветной Плоттер Матричный принтер ч/б	44"x60" A3, 600dpi, 24bit A1, 8 цветов A3	1	1994	5000
			1	1994	3000
			1	1995	5500
			2	1994	1000
6	Сетевое оборудование и расходные материалы			1994	1000
ИТОГО :				1994	92000
				1995	11500



Программное обеспечение,
необходимое для создания ГИС по лесам Сибири.

N п\п	Название программного продукта	Этапность	Стоиммости USD
1	ARC/INFO ver 6.1 для рабочих станций Стандартная поставка Node-Locked (на три фиксированных места)	1994	31 000
2	ARCVIEW (модуль расширения ARC/INFO 6.1)	1994	1 000
3	СУБД типа ORACLE	1995	-
4	Модули расширения ARC/INFO 6.1	1995	-
5	ARC/INFO ver 3.4D для персональных компьютеров (два ключа)	1994	10 000

Итого на 1994 год - 42 000 \$



Смета расходов 1994 года по подпроекту
"Разработка геоинформационной системы по Сибирским лесам"

№ п/п	Статья расходов	Расходы (\$)
1.	Приобретение технических средств.	92 000
2.	Приобретение программных средств.	42 000
3.	Командировочные и транспортные расходы.	6 000
4.	Приобретение материалов.	2 000

Всего: 142 000 \$
Трудоемкость 75 чел./мес.



Подпроект: "Управление лесными ресурсами, лесопользованием, защитой лесов и социальным развитием на микроуровне"

Проекта "Лесные ресурсы, проблемы окружающей среды и социально-экономического развития Сибири"

Информация, включаемая в базы данных по ресурсному и экологическому подпроектам, имеет усредненные и обобщенные характеристики на уровне экорегионов с подразделением по лесохозяйственным предприятиям, площадь которых в Сибири составляет сотни тысяч и миллионы гектаров. Эти данные не позволяют судить о структуре и дробности лесного фонда, диапазонах количественных и качественных характеристик древостоев, подроста, подлеска, напочвенного покрова, рельефа, почвах и пр. На их основе нельзя моделировать ход роста и динамику состояния насаждений, прирост древесины, обосновывать основные положения организации и ведения лесохозяйственных и лесозаготовительных мероприятий, в т.ч. обосновывать возрасты и способы рубок, размеры главного и промежуточного пользования, товарную и сортиментно-сортную структуру эксплуатационного фонда, стратегию лесопользования и пр.

В связи с этим, в 1993 году начата работа по подпроекту на микроуровне.

Подпроект на микроуровне предусматривает выбор наиболее типичного для экорегиона по лесорастительным и другим условиям лесохозяйственного предприятия в качестве представительной выборки. Лесохозяйственные предприятия в условиях Сибири, как правило, совпадают с границами административных районов (их площадь составляет в среднем около 2-3% от площади области, края, республики).

На "типичные" лесохозяйственные предприятия намечается создать в процессе лесоустройства базы данных о таксационной и картографич-

ческой информации. Для каждого таксационного выдела (средняя его площадь 10–50–100 га) в базе данных будет сохранена вся его таксационная характеристика, а также оцифрованы картографические материалы (лесоустроительные планшеты) в масштабах 1:25 000 (1:50 000 – 1:100 000), на которых будет показано пространственное размещение лесного фонда, таксационных выделов и всей другой информации, содержащейся в таксационной базе данных и в создаваемых в последующем базах лесопользования, охраны и защиты леса, лесовосстановления, дорожной сети, гидрографии и пр. В специальной базе предусматривается хранение всей нормативно-справочной и планово-экономической информации.

Подпроект на микроуровне предусматривается как составная часть Проекта в целом и его ресурсного и экологического подпроектов. Он должен обеспечивать: а) поддержку разрабатываемой на макроуровне общей стратегией управления лесными ресурсами Сибири; б) проверку вырабатываемых на макроуровне предложений и рекомендаций; в) проверку существующей научно-методической и законодательной базы на соответствие разрабатываемым на макроуровне стратегии и тактики микроуровню – лесохозяйственному предприятию, где будут воплощаться в практику результаты работы по Проекту; г) разработку методов реализации Проекта в практику лесного и народного хозяйства.

Материалы, хранящиеся в базах данных, и методические основы, алгоритмы и программы, разработанные в рамках подпроекта на микроуровне, должны обеспечить получение исследователями различной информации, в том числе:

- о пространственном размещении лесного фонда, его структуре во взаимосвязи с рельефом, почвами и другими лесорастительными условиями;
- о реальной таксационной структуре лесного фонда (состав, возрастная структура, полноты, запасы, товарная структура, санитарное состояние, наличие в насаждениях различных возрастных

- групп и типов леса (сухостоя, валежа и др.);
- о горимости лесного фонда, динамике восстановления лесов на вырубках и гарях;
 - о размерах и объемах лесохозяйственной и иной антропогенной деятельности на территории лесного фонда и пр.

На информации, хранящейся в банках данных, создаваемых на микроуровне, возможно будет решать большой круг научных и практических задач:

- Моделирование и прогнозирование роста и развития древостоев, прироста древесины и фитомассы;
- Обоснование возрастов рубок главного пользования лесом;
- Прогнозирование и расчет лесопользования по качественным категориям с учетом технологической и экономической доступности участков лесного фонда;
- Обоснование стратегии охраны и защиты леса и лесовосстановления;
- Пространственное размещение лесосечных работ, рубок ухода, санитарных, реконструктивных и др., а также всех видов лесохозяйственных мероприятий;
- Регулирование многоцелевого лесопользования в рыночных условиях;
- Решение проблемы экологии, депонирования углерода, глобального изменения климата и др.

План работ на 1994 год прилагается.



В.А. Коптева

П Л А Н

работы на 1994 год по подпроекту "Управление лесными ресурсами, лесопользованием, защитой лесов и социальным развитием на микроуровне"
(по одному лесхозу)

№ шифра	Наименование работы (виды работ)	Ответственные исполнители				
		Срок выполнения (месяц и год)	от России	от ИИАСА		
2		3	4	5		
I.	Создание экспериментальных баз данных о лесах на микроуровне					
I.1.	Сбор данных и создание совмещенных баз таксационной и картографической информации и лесов и лесном фонде - На Катинский лесхоз Усть-Илимского района Иркутской области	31.01.94	Брейдо М.Д.			
I.2.	Разработать систему реализации информационных запросов к созданным в 1993 году базам данных совмещенной картографической и таксационной информации, обеспечивающих поиск и выдачу таксационной информации на указанных картографических объект и визуализацию на экране картографических объектов	12.94	Брейдо М.Д.			
2.	Обоснование возрастов рубки леса					
2.1.	Разработать методику обоснования возрастов рубок главного пользования, исходя из структуры потребления древесины и общего объема возможного и реального лесопользования по главному и промежуточному пользования для условий Усть-Илимского района	02.94	Загребев В.В. Спксельс Б.А. Сухих В.И.			
2.2.	Обосновать (на основе разработанной в 1993 году методики) возрасты рубок главного пользования для условий Усть-Илимского района	12.94	Сухих В.И. Соколов В.А. Загребев В.В.			

1	2	3	4	5
<p>3. Деление лесов на группы и категории защитности</p> <p>3.1. Провести анализ распределения территории лесного фонда по группам и категориям защитности. Исходя из экологических, социальных и ресурсных функций лесов и антропогенной деятельности на их территории разработать рекомендации по уточнению существующего деления лесов на группы и категории защитности</p>	02.94	Решетников А.А.		
<p>4. Классификация лесов эксплуатационного фонда</p> <p>4.1. Разработать методические основы классификации участков леса эксплуатационного фонда по качественным и экономическим категориям с учетом эксплуатационной и транспортной доступности и рыночной стоимости</p> <p>4.2. Провести работы по классификации участков леса эксплуатационного фонда Калининского лесхоза Усть-Илимского района (на основе разработанной в 1993 году методики) по качественным категориям и экономической доступности</p>	02.94	Сухих В.И. Соколов В.А. Петров А.П.		
<p>5. Территориальное размещение пользования лесом</p> <p>5.1. Разработать научно-методические основы автоматизированной системы территориального планирования лесопользования и составления планов рубок по главному и промежуточному пользования с учетом деления лесов на группы и категории защитности (п.3) и классификации эксплуатационного фонда (п.4.1.)</p>	12.94	Сухих В.И. Решетников А.А. Петров А.П. Соколов В.А.		
<p>5.2. Разработать программное обеспечение автоматизированной системы территориального планирования лесопользования и составления планов рубок (на основе научно-методических разработок 1993 года)</p>	02.94	Нефедов А.А. Брейд М.Д. Сухих В.И.		
	12.94	Сухих В.И. Нефедов А.А. Брейд М.Д.		

1	2	3	4	5
6.	Учет текущих изменений в лесном фонде, вызванных стихийными бедствиями (лесные пожары, ветровалы) и рубкой леса, связанных с трансформацией катедорной земель			
6.1.	Разработка методики выявления и учета площадей гарей, сплошных ветровалов и вырубок	12.94	Жирин В.М. Брейло М.Д.	
6.2.	Разработка методических основ выявления успешного естественного лесовосстановления на площадях сплошных вырубок, гарей и ветровалов	12.94	Жирин В.М.	
7.	Определение размера пользования лесом			
7.1.	Разработать методику долгосрочного прогноза лесопользования по рубкам главного и промежуточного пользования, доработать программы и провести предварительные расчеты	12.94	Коровин Г.Н. Карпов Э.А. Мошкалева А.Г. (Сухих В.И.) Соколов В.А. Загребев В.В.	Швиденко А.З.
7.2.	Разработать уточненные методы и модели определения размера пользования лесом (по главному пользованию и общей продуктивности) и проведение расчетов	12.94		
8.	Подготовка рукописи монографии "Методология инвентаризации и учета лесов, лесостроительства и лесопользования в России" объемом 20 авторских листов	.94	Сухих В.И.	Швиденко А.З.

